EGZAMIN CZELADNICZY

INFORMATOR EGZAMINACYJNY
dla kandydatów przystępujących do egzaminu czeladniczego

ELEKTRYK

wydanie 1/2023

Izba Rzemieślnicza i Przedsiębiorczości w Białymstoku
ul. Warszawska 6, 15-950, Białystok
tel. 085 743 60 66, fax 085 743 61 41
e-mail: izba@rzemioslo.bialystok.pl
https://rzemioslo.bialystok.pl/

Informacje ogólne
dla kandydatów ubiegających się o przystąpienie do egzaminu czeladniczego

Egzamin czeladniczy składa się z dwóch etapów:

1. **Etap praktyczny:**
   Termin i miejsce etapu praktycznego ustala przewodniczący zespołu egzaminacyjnego.
   Czas trwania etapu praktycznego nie może być dłuższy niż 24 godziny łącznie, w ciągu trzech dni.
   Zgłaszając się na etap praktyczny, kandydat zobowiązany jest posiadać:
   - skierowanie na etap praktyczny,
   - dowód tożsamości /przedkłada również na egzaminie teoretycznym/stosowną odzież roboczą
   - własne narzędzia stosowne według skierowania na egzamin

2. **Etap teoretyczny** składa się z dwóch części:

   - **Część pisemna** jest testem wyboru, który polega na udzieleniu przez kandydata odpowiedzi na pytania z zakresu następujących tematów:
     1) rachunkowość zawodowa,
     2) dokumentacja działalności gospodarczej,
     3) rysunek zawodowy,
     4) przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej,
     5) podstawowe zasady ochrony środowiska,
     6) podstawowe przepisy prawa pracy,
     7) podstawowa problematyka z zakresu podejmowania działalności gospodarczej i zarządzania przedsiębiorstwem

     W każdym temacie jest siedem pytań, natomiast każde pytanie zawiera trzy propozycje odpowiedzi, z których jedna jest prawidłowa.

   - **Część ustna** polega na udzieleniu przez kandydata odpowiedzi na pytania z zakresu następujących tematów:
     1) technologia
     2) maszynoznawstwo
     3) materiałoznawstwo

Każdy temat zawiera 3 pytania, zatem kandydat łącznie odpowiada na 9 pytań z tej części.

I. Zadania praktyczne do wykonania na egzaminie czeladniczym

1. Montaż oświetlenia schodowego załączanego dwoma wyłącznikami schodowymi.
2. Montaż oświetlenia schodowego załączanego dwoma wyłącznikami schodowymi i wyłącznikiem krzyżowym.
3. Montaż oświetlenia schodowego załączanego wyłącznikiem czasowym.
4. Montaż oświetlenia świecznikowego / żyrandol /.
5. Montaż obwodu gniazd 230 V.
6. Montaż wyłącznika różnicowo – prądowego w obwodzie gniazd 230 V.
7. Wykonanie obwodu 3 – fazowego.
8. Montaż rozdzielni obwodowej w domu jednorodzinnym.
9. Wykonanie uziemienia ochronnego do szafki licznikowej.
10. Montaż szafy licznikowej.
11. Wykonanie wydzielonego obwodu gniazd 230 V / zasilanie komputerów /.
12. Pomiar skuteczności zerowania gniazd 230 V.
13. Montaż instalacji elektrycznej: montaż przewodów oraz puszek instalacji elektrycznej; połączenie instalacji elektrycznej w puszkach rozgałęźnych; montaż i połączenie osprzętu elektrycznego.
14. Budowa linii kablowej n.n.: wykonanie rowu kablowego; ułożenie linii kablowej w wykopie; montaż złącz kablowych wraz z podłączeniem.
15. Dokonać montażu haków i izolatorów n. n. na słupie przeznaczonym do ćwiczeń tj. obniżonej wysokości.
16. Dokonać montażu linki na słupie krańcowym dostosowanym do ćwiczeń.
17. Dokonać montażu odgromników i uziemienia linii n.n.
18. Wykonać pomiar rezystancji uziemienia linii n.n.
19. Wyznaczyć trasę ułożenia kabla, ukształtowanie wykopu, ułożenie i oznakowanie kabla w rowie.
20. Wykonać połączenia kabla n.n. w rozdzielni.
21. Wykonać połączenia kabla n.n. w złączu ZK.
22. Dokonać montażu mufy kablowej n.n.
23. Montaż złącza ZN.
24. Montaż złącz np.: ZK1; ZK2; ZK3.
25. Wykonać tablicę rozdzielczą z układem pomiarowym 1-fazowym.
26. Wykonać tablicę rozdzielczą z układem pomiarowym 3-fazowym.
27. Wykonać tablicę rozdzielczą z układem pomiarowym 2-taryfowym.
28. Wykonać sterowanie silnika z zastosowaniem przełącznika gwiazda-trójkąt.
29. Wykonać sterowanie silnika,,lewo-prawo".
30. Wykonać sterowanie silnika z zastosowaniem stycznika np. SM1,,załącz-wyłącz".
31. Wykonać sterowanie silnika elektrycznego z przełączeniem uzwojeń z gwiazdy na trójkąt z zastosowaniem styczników.
32. Wykonać sterowanie oświetlenia nocnego za pomocą przekaźnika.
33. Wykonać połączenie amperomierza i woltomierza do układu,,silnik-sieć".
34. Wykonać pomiar oporności izolacji wskazanych uzwojeń.
35. Wykonać pomiar rezystancji uzwojeń silnika indukcyjnego jednofazowego mostkiem technicznym.
36. Wykonać fragment instalacji elektrycznej podtynkowej w pomieszczeniu mieszkalnym.
37. Dokonać montażu osprzętu elektrycznego podtynkowego i natynkowego.
38. Dokonać montażu instalacji elektrycznej z zastosowaniem osprzętu hermetycznego.
39. Dokonać montażu instalacji elektrycznej, alarmowej, domofonowej i TV.
40. Wykonać instalację elektryczną n.t. w pomieszczeniu przemysłowym.
41. Dokonać montażu opraw hermetycznych.
42. Dokonać montażu opraw oświetlenia jarzeniowego.
43. Wykonać uziemienie wyrównawcze oraz podłączenie wskazanych urządzeń.
44. Wykonać instalację elektryczną o napięciu 24 V.
45. Wykonać instalację elektryczną z zastosowaniem opraw hermetycznych.

II. Wykaz pytań do części ustnej egzaminu z tematu:

- **TECHNOLOGIA**

1. Podaj przykłady ochrony przeciwporażeniowej.
2. Omów jaki jest podział instalacji elektrycznych z uwagi na ich przeznaczenie.
3. Podaj definicje prądu przemiennego.
4. Wyjaśnij jak podłączamy amperomierz, aby zmierzyć prąd płynący do silnika trójfazowego.
5. Podaj sposób łączenia wyłączników jednobiegunowych z oprawą oświetleniową.
6. Omów, jak należy chronić kable ułożone bezpośrednio w ziemi przed uszkodzeniami mechanicznymi.
7. Omów jak podłączamy amperomierz, aby zmierzyć prąd płynący do silnika jednofazowego.
8. Podaj do ilu woltów zalicza się niskie napięcie.
9. Podaj w której strefie w łazience można instalować gniazdo wtykowe i jak musi być ono zasilane.
10. Wymień podstawowe jednostki elektryczne.
11. Wymień ilu przewodową instalację stosujemy dla obwodów oświetleniowych w obiektach budowlanych.
12. Wyjaśnij czy miejscowe połączenie wyrównawcze w łazience powinno być uziemione.
13. Wymień wielkości bezpieczników topikowych od 6A do 63A.
14. Wyjaśnij w jaki sposób należy przyłączyć oprawę oświetleniową (gdzie podłączyć przewód neutralny, a gdzie fazowy).
15. Omów zasadę działania wyłącznika różnicowo – prądowego.
16. Wymień zakres prądów znamionowych wyłączników instalacyjnych w zakresie od 6A do 40A.
17. Patrząc na gniazdo wtykowe od przodu, podaj z której strony powinien być podłączony przewód fazowy.
18. Podaj definicję I prawa Kirchoffa.
19. Wymień przekroje przewodów DY.
20. Podaj ilu żyłowy przewód stosuje się w instalacji elektrycznej 230V, w obiektach budowlanych.
21. Podaj definicję prawa Ohma.
22. Omów do czego służy bezpiecznik topikowy.
23. Wyjaśnij co to jest przyłącze.
24. Wymień czym zabezpieczamy instalację elektryczną przed zwarciem w nowobudowanych budynkach.
25. Podaj czym mierzymy rezystancję izolacji.
26. Wyjaśnij co to jest złącze.
27. Wymień jakie stosujemy oznaczenia przewodów fazowych.
28. Omów do czego służy prostownik.
29. Wyjaśnij co to jest wlz.
30. Omów co należy zastosować dla ochrony przeciwporażeniowej na placu budowy.
31. Patrząc na gniazdo wtykowe od przodu, podaj gdzie powinien znajdować się styk ochronny (u góry czy na dole).
32. Wyjaśnij do czego służy wyłącznik krańcowy.
33. Podaj jakim symbolem oznaczamy urządzenia posiadające II kl. ochronności.
34. Podaj barwę przewodu N, PE, PEN.
35. Podaj na którym przewodzie zasilającym oprawę oświetleniową instalujemy wyłącznik.
36. Omów do czego służy wyzwalacz termiczny i jak nastawić zakres prądu wyzwalacza.
37. Podaj co jest jednostką natężenia prądu elektrycznego i czym ją mierzymy.
38. Wyjaśnij czy odbiornik elektryczny wykonany w II kl. ochronności wymaga podłączenia przewodu ochronnego PE?

39. Wyjaśnij w jaki sposób należy przyłączyć oprawę oświetleniową (gdzie podłączyć przewód L, N, PE).
40. Podaj w jakich jednostkach mierzymy rezystancje.
41. Podaj, która żyła przewodu przy podłączeniu urządzenia elektrycznego powinna być dłuższa.
42. Podaj na jakiej głębokości układamy kable do 1 kV w ziemi.
43. Podaj co mierzymy woltomierzem i wyjaśnij jak go podłączamy.
44. Podaj ilu żyłowy przewód stosuje się w instalacji elektrycznej 400 V w obiektach budowlanych.
45. Podaj zasady układania w rowach kablowych energetycznej linii kablowej n.n.
46. Wymień poszczególne elementy instalacji odgromowej.
47. Omów technologię wykonania instalacji elektrycznej podtynkowej.
48. Wyjaśnij, jak dobiera się przewody w instalacjach elektrycznych.
49. Wyjaśnij, jak łączy się wyłącznik i oprawkę punktu świetlnego.
50. Omów technologię wykonania złącza kablowego na fundamencie betonowym.
51. Wymień, ile gniazd wtykowych, a ile lamp oświetlenia elektrycznego powinno znajdować się pod jednym zabezpieczeniem.
52. Wymień, co mierzymy watomierzem.
53. Omów technologię wykonania instalacji natynkowej za pomocą uchwytów.
54. Wyjaśnij, jak łączy się wyłącznik i oprawkę punktu świetlnego.
55. Wymień rodzaje źródeł światła.
56. Omów rodzaje i sposoby montażu instalacji elektrycznych.
57. Wyjaśnij, co chroni przed skutkami zwarcia.
58. Wymień, co zaliczamy do odbiorników stałych, a co do ruchomych.
59. Omów technologię wykonania linii kablowej wysokiego napięcia.
60. Wyjaśnij, jak zabezpiecza się obwody zasilające silniki elektryczne.

- **MASZYNOZNAWSTWO**

1. Podaj, gdzie w praktyce mają zastosowanie elektromagnesy.
2. Omów budowę i zastosowanie transformatora bezpieczeństwa.
3. Wyjaśnij jaka jest różnica w budowie i zastosowanie pomiędzy silnikiem asynchronicznym klatkowym i pierścieniowym.
4. Podaj definicję prądu elektrycznego i zasadę określania kierunku jego przepływu.
5. Wyjaśnij do czego służy transformator i jakie są jego podstawowe elementy.
6. Omów jak zbudowany jest wirnik silnika pierścieniowego.
7. Wymień jakie znasz typy prostowników.
8. Wyjaśnij jaką rolę pełni olej w transformatorze.
9. Wymień znane typy silników prądu stałego.
10. Wymień jakie znasz typy akumulatorów.
11. Omów jak dzielimy transformatory ze względu na rodzaj czynnika chłodzącego.
12. Wyjaśnij jak zbudowany jest wirnik silnika klatkowego.
13. Omów do czego służą akumulatory.
14. Wyjaśnij co oznacza skrót kVA w transformatorach.
15. Wymień jakie silniki elektryczne stosowane są w napędach urządzeń w zależności od rodzaju napięcia.
16. Podaj jakim napięciem ładujemy akumulatory.
17. Wyjaśnij co oznacza pojęcie w transformatorze strona pierwotna, a co wtórna.
18. Wyjaśnij jak zbudowany jest silnik indukcyjny 3 – fazowy.
19. Omów do czego służą styczniki.
20. Wyjaśnij co oznacza pojęcie strona górna i dolna transformatora.
21. Omów w jakim celu stosuje się przełącznik gwiazda – trójkąt.
22. Omów do czego służą agregaty prądotwórcze.

23. Wyjaśnij co to jest przekładnia napięciowa transformatora.
24. Wyjaśnij w jaki sposób uzyskuje się zmianę kierunku wirowania wirnika w silniku indukcyjnym 3 – fazowym.
25. Wymień rodzaje spawarek elektrycznych.
26. Wyjaśnij co to jest przekładnia zwojowa transformatora.
27. Omów w jaki sposób uruchamiamy silniki klatkowe.
28. Wyjaśnij do czego służy licznik elektryczny.
29. Omów jak zabudowany jest przekładnik napięciowy niskiego napięcia.
30. Wymień uzwojenia silnika jednofazowego prądu przemiennego.
31. Omów jak zbudowany jest elektromagnes.
32. Wyjaśnij do czego służy przekładnik napięciowy.
33. Wyjaśnij dlaczego silnik szeregowy musi być podłączony na stale z urządzeniem napędzającym.
34. Wyjaśnij do czego służy przekaźnik.
35. Wyjaśnij co to jest przekładnia napięciowa przekładnika napięciowego.
36. Podaj czym zabezpieczamy silnik od skutków zwarć, a czym od przeciążenia.
37. Wyjaśnij do czego służy prostownik.
38. Omów jak zbudowany jest przekładnik prądowy niskiego napięcia.
39. Wymień jakie rodzaje połączeń uzwojeń rozróżnia się w transformatorach trójfazowych.
40. Wymień podstawowe elementy silnika elektrycznego.
41. Wyjaśnij do czego służy przekładnik prądowy.
42. Wyjaśnij do czego służy transformator separacyjny i jaką ma przekładnie.
43. Wymień podstawowe elementy stycznika.
44. Wyjaśnij co to jest przekładnia prądowa przekładnika prądowego.
45. Wyjaśnij co to jest autotransformator i do czego służy.
46. Omów zastosowanie maszyny synchronicznej.
47. Omów budowę i zasadę działania wyłącznika głównego budynku z cewką wybijakową.
48. Wymień, jaki osprzęt jest stosowany do rur izolacyjnych.
49. Wyjaśnij, co to jest silnik bocznikowy?
50. Omów różnice między wyłącznikiem, rozłącznikiem i odłącznikiem.
51. Wymień elementy budowy transformatora.
52. Omów różnicę między silnikiem komutatorowym a silnikiem pierścieniowym.
53. Wyjaśnij, dlaczego silnik szeregowy musi być podłączony na stałe z urządzeniem napędzającym.
54. Wyjaśnij zasadę działania prądnicy.
55. Wymień podstawowe elementy stycznika.
56. Wymień, jakie rodzaje silników elektrycznych znajdują zastosowanie w przemyśle i budownictwie.
57. Wyjaśnij, na czym polega *poślizg* w silnikach indukcyjnych.
58. Podaj sposoby zmiany kierunku obrotów w silniku indukcyjnym.
59. Omów budowę, zasadę działania i zastosowanie rozłącznika prądu.
60. Wymień podstawowe przyczyny uszkodzeń silników.

- **MATERIAŁOZNASTWO**

1. Wymień znormalizowane przekroje przewodów stosowanych w instalacjach elektrycznych.
2. Wyjaśnij czy w obiektach budowlanych można wykonać instalację przewodem YADY 4x4 mm^2.
3. Omów istniejące typy sztucznych uziemień ochronnych i odgromowych.
4. Wyjaśnij co oznaczają symbole YDYp 3 x 2,5; DYt 3 x 1,5; DY 4.
5. Wymień jakiego typu przewodami można wykonać instalację podtynkową oraz podaj ich symbole.
6. Podaj przewodność elektryczną miedzi i aluminium.
7. Wymień gdzie stosuje się przewody AsXSn.
8. Podaj jakiego koloru folię stosujemy do przykrycia kabla telefonicznego n.n. i SN.
9. Wymień zakres prądów znamionowych wyłączników instalacyjnych w zakresie od 6A do 40A.
10. Wyjaśnij co oznacza skrót OWY stosowany w elektrotechnice.
11. Wyjaśnij czy instalację elektryczną w budynkach mieszkalnych można wykonać przewodem ADYt 3 x 2,5 m^2 .
12. Podaj barwę oczka w bezpieczniku 20A i 25A.
13. Wyjaśnij co oznacza skrót YAKY stosowany w elektrotechnice.
14. Omów z jakiego materiału muszą być wykonane końcówki na kablu YKY.
15. Podaj barwę oczka w bezpieczniku 10A i 16A.
16. Wyjaśnij co oznacza skrót ALY stosowany w elektrotechnice.
17. Wymień z jakiego materiału muszą być wykonane końcówki na kablu YAKY.
18. Wyjaśnij co oznacza skrót Bm.
19. Podaj z jakiego rodzaju materiału wykonana jest izolacja oznaczona literą G?
20. Podaj jakie przekroje żył obowiązują w zakresie od 16 – 240 mm^2 .
21. Podaj ilu amperowi jest podstawa bezpiecznikowa PB2, a ilu PB3.
22. Podaj z jakiego materiału wykonana jest izolacja oznaczona literą Y.
23. Omów jak dzielimy osprzęt instalacyjny.
24. Wyjaśnij co oznacza skrót FeZn 25 x 4.
25. Wyjaśnij co oznacza skrót YDYp750V 5 x 4 mm^2.
26. Podaj wielkości puszek instalacyjnych podtynkowych.
27. Wymień z czego wykonany jest uziom otokowy.
28. Wyjaśnij co oznacza skrót YDYp 3 x 1,5 mm^2.
29. Wyjaśnij co oznacza skrót ZK-1.
30. Omów z czego wykonany jest uziom pionowy.
31. Wyjaśnij co oznaczają symbole YKY 4 x 10, YAKY 4 x 120.
32. Wymień przekroje rurek instalacyjnych PCV typu RL.
33. Omów z czego najczęściej wykonuje się uziomy otokowe i gdzie mają one zastosowanie.
34. Wyjaśnij co oznacza skrót AL 35.
35. Omów różnicę między końcówką kablową typu KA 70 a K120.
36. Wymień wielkości wkładek topikowych od 6A do 63A.
37. Wymień znormalizowane przekroje przewodów stosowanych w instalacjach elektrycznych.
38. Wyjaśnij czy w obiektach budowlanych można wykonać instalację przewodem YADY 4 x 4 mm^2.
39. Omów istniejące typy sztucznych uziemień ochronnych i odgromowych.
40. Wyjaśnij co oznaczają symbole YDYp 3 x 2,5; DYt 3 x 1,5; DY 4.
41. Wymień jakiego typu przewodami można wykonać instalację podtynkową oraz podaj ich symbole.
42. Podaj przewodność elektryczną miedzi i aluminium.
43. Podaj gdzie stosuje się przewody AsXSn.
44. Podaj jakiego koloru folię stosujemy do przykrycia kabla telefonicznego n.n. i SN.
45. Wymień zakres prądów znamionowych wyłączników instalacyjnych w zakresie od 6A do

40A.

46. Wyjaśnij różnicę między właściwościami materiałów przewodzących a dialektyków.
47. Wymień materiały, z których zbudowany jest żarnik halogenowy.
48. Omów budowę przewodu oponowego.
49. Wyjaśnij, do czego służy bimetal i jak jest zbudowany.
50. Omów budowę drutu nawojowego.
51. Wymień, gdzie w elektrotechnice ma zastosowanie guma.
52. Wyjaśnij, do czego służą materiały oporowe.
53. Wymień, gdzie w elektrotechnice mają zastosowanie preszpan, tereszpan, tireszpan.
54. Omów zastosowanie aluminium w materiałach przewodzących i dokonaj porównania z materiałami miedziowymi.
55. Wyjaśnij, co to są materiały magnetyczne.
56. Omów budowę żarówki.
57. Omów właściwości elektryczne bawełny i jej zastosowanie w elektrotechnice.
58. Omów zastosowanie materiałów ferromagnetycznych.
59. Wymień materiały, z których zbudowany jest żarnik halogenowy.
60. Omów budowę żarówki metalohalogenkowej.

III. Wykaz zagadnień do części pisemnej egzaminu z tematu:

- **RACHUNKOWOŚĆ ZAWODOWA**

Egzamin obejmuje znajomość następujących zagadnień:

1. Obliczanie sumy, różnicy, iloczynu i ilorazu.
2. Rodzaje ułamków i działania na ułamkach.
3. Obliczanie procentu z całości i całości z procentu.
4. Obliczanie pola powierzchni i obwodu kwadratu, prostokąta, trójkąta, trapezu, koła.
5. Obliczanie objętości sześcianu, prostopadłościanu, ostrosłupa, stożka.
6. Miary długości i zależności między nimi.
7. Miary objętości i zależności między nimi.
8. Miary czasu i zależności między nimi.
9. Miary charakterystyczne dla poszczególnych zawodów (np. elektromechanik, elektryk) i zależności między nimi.
10. Obliczanie podatku dochodowego i podatku VAT?

Przykłady zadań

1. Ile litrów wody mieści się w 1 m^3?
2. Ile wyniesie roboczominuta przy stawce godzinowej 7,80 zł?
3. Ile wyniesie podatek VAT w wysokości 23% od kwoty 3600,00 zł?
4. Cena brutto 5.490,00 zł zawiera 23% podatku VAT. Ile wynosi cena netto?
5 Zakład będący płatnikiem VAT w wysokości 23% wystawił fakturę na kwotę 120, 00 zł. Ile wyniosła kwota podatku VAT na tej fakturze?
6. Pracownik pracował w zakładzie 24 dni. Jego wynagrodzenie na dzień wynosiło 70 zł + 10% premii. Jaką kwotę otrzymał pracownik?
7. Zamówione katalogi kosztują 150 zł rocznie, a ich dostarczenie 7,80 zł miesięcznie. Jaki koszt ponosi właściciel zakładu rocznie?
8. Do ceny usługi 24,70 zł należy doliczyć zysk 20% i podatek 8%. Ile kosztuje usługa?
9. Miesięczny obrót w zakładzie wynosi 9.500 zł, zysk z prowadzonej działalności to kwota 2.375 zł. Oblicz, jaki to procent?
10. Przychód zakładu wyniósł 4.905,74 zł brutto. Od przychodu odliczono składki ZUS w wysokości 492,70 zł a z pozostałej kwoty zapłacono podatek w wysokości 8,5%. Ile wynosi kwota podatku?
11. Wynagrodzenie miesięczne pracownika wynosi 1.111,43 zł. Stopa procentowa na ubezpieczenie wypadkowe wynosi 1,93%. Oblicz kwotę ubezpieczenia wypadkowego.
12. Cenę towaru, który kosztował 140 zł podniesiono o 15%. Jaka jest nowa cena towaru?
13. Przedsiębiorca wpłacił na konto w banku 5000 zł. Oprocentowanie rachunku wynosi 7,2%

w skali roku. Jaka kwota wraz z odsetkami będzie na koncie po 8 miesiącach?
14. Pracownik otrzymuje za jedną godzinę pracy zapłatę w wysokości 7,90 zł. Pracuje 8 godzin dziennie. Jakie otrzyma wynagrodzenie po przepracowaniu 24 dni?
15. Pracownik pobrał zaliczkę w kwocie 204,00 zł, co stanowi 17% jego miesięcznego wynagrodzenia. Ile wynosi miesięczna pensja pracownika?
16. Ile procent stanowi 1/20 całości?
17. Samochód przejechał 300 km i zużył 19,5 l benzyny. Ile wynosi zużycie paliwa na 100 km?
18. Ile wynosi składka na ubezpieczenie społeczne od wynagrodzenia brutto 2600 zł, jeżeli stanowi ona 18,71% tego wynagrodzenia?
19. Pracownik przepracował w miesiącu 150 godzin. Jego stawka godzinowa wynosi 8 zł. Jaką otrzymał wypłatę, jeżeli wszystkie potrącenia stanowią 30 % jego zarobku?
20. Krążek przewodu o średnicy d=0,5m składa się z 30-tu zwoi. Ile metrów przewodu jest na drążku?
21. Jaką moc pobiera odbiornik zasilany ze źródła prądu stałego w wartości znamionowej Un=24Vi prądzie I=2A?
22. Jeżeli prąd I płynący w obwodzie zasilającym dany odbiornik wynosi 10A, zaś napięcie na odbiorniku U=50V,jaką rezystancję posiada rozpatrywany odbiornik?
23. Do napięcia fazowego 230V włączono odbiornik o rezystancji 10Ω.Oblicz prąd pobierany przez ten odbiornik.
24. Oblicz natężenie prądu płynącego przez opór 15Ω i napięcie pomiędzy zaciskami 75V?
25. Jaki prąd będzie płynął w obwodzie elektrycznym zasilanym napięciem 230V i obciążonym odbiornikiem 1 KW?
26. Jaka będzie wartość użytej energii elektrycznej przy danych: P-4,0KW,czas pracy urządzenia 2 godz. wartość 1 KWh 0,30zł?
27. Jakie jest zużycie energii elektrycznej w ciągu 1 godz. przez odbiornik o mocy P=4 kW?
28. W obwód jednofazowy o napięciu U=230V włączono odbiornik o oporności R=60 Ohm. Jaki prąd płynie w obwodzie?
29. Linia napowietrzna ma 500 m długości i napięcie 400/230V. Dobrać odpowiedni przekrój przewodów miedzianych, jeżeli do linii załączony jest silnik o mocy 20 kW, a spadek napięcia w linii nie może przekroczyć 5%.
30. Oblicz oporność obwodu prądu elektrycznego zasilanego z baterii akumulatorów o napięciu 110 V i prądzie płynącym w nim 2 A.

- **DOKUMENTACJA DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ**

1. Co to jest REGON, jak brzmi jego pełna nazwa i kto go nadaje?
2. Co to jest PESEL, jak brzmi jego pełna nazwa i kto go nadaje?
3. Jakie składki pracodawca odprowadza do zakładu ubezpieczeń społecznych?
4. Gdzie dokonuje osoba fizyczna rejestracji działalności gospodarczej?
5. Jak nazywamy jednostkę organizacyjną prowadzącą działalność gospodarczą?
6. Jak nazywamy wytwarzanie produktów i świadczenie usług w celach zarobkowych?
7. Jaka jest ustawowa definicja działalności rzemieślniczej?
8. Podaj pojęcie, które określa wartość towaru wyrażoną w pieniądzu?
9. Co jest podstawową funkcją każdego wyrobu lub usługi na rynku?
10. Co to jest popyt i jak go określamy?
11. Wymień uczestników rynku.
12. Przez kogo na rynku reprezentowany jest popyt?
13. Co to jest podaż?
14. Jak nazywamy czynności o charakterze naprawczym, remontowym i konserwacyjnym?
15. Co to jest proces produkcji?
16. Na czym polega dystrybucja towarów?
17. Ile lat powinna ukończyć osoba fizyczna, która zamierza prowadzić działalność gospodarczą?
18. Jak nazywamy przymusowe, bezzwrotne, pobierane przez Budżet Państwa, województwo, powiat lub gminę świadczenie?
19. Co należy spisać w przypadku złożenia zamówienia przez klienta na wykonanie usługi?
20. Jakie dokumenty musi złożyć kandydat na pracownika przyszłemu pracodawcy?
21. Kto podpisuje umowę o pracę?
22. Kto jest osobą fizyczną?
23. Kto nadaje numer NIP i jaka jest jego pełna nazwa?
24. Gdzie pracodawca odprowadza obowiązkowe składki na ubezpieczenie emerytalne, rentowe i zdrowotne?

25. Podaj definicję podmiotu gospodarczego?
26. Kto nadaje numer identyfikacji podatkowej w ramach Krajowej Ewidencji Podatkowej?
27. Podaj pojęcie, które określa zapotrzebowanie klientów na produkty i usługi po określonej cenie w danym czasie.
28. Kto może być przedsiębiorcą?
29. Co rozumiemy pod potocznym skrótowym określeniem „PIT"?
30. Co rozumiemy pod potocznym skrótowym określeniem „CIT"?
31. Co to jest VAT i jak brzmi jego pełna nazwa?
32. Podaj pojęcie, które określa sumę pieniędzy stanowiącą wartość towaru lub usługi.
33. Jakie znasz papiery wartościowe?
34. Co to jest oferta i w jakim celu opracowuje się ją?
35. Wyjaśnij pojęcie polecenie przelewu.
36. Jakie znasz dokumenty księgowe?
37. Jakie informacje muszą być zawarte w wypowiedzeniu umowy o pracę?
38. Zdefiniuj CV (Curriculum Vitae).
39. Jaki dokument spisuje się przy zamówieniu usługi przez klienta?
40. Do kogo kierujemy wniosek o przyjęcie do pracy?
41. Co stanowi podstawę do sporządzenia odpisu dokumentu np. świadectwa szkolnego?
42. Co to jest płaca brutto?
43. Gdzie powinien zarejestrować się pracownik po zwolnieniu go z pracy z przyczyn ekonomicznych?
46. Co to są referencje?
47. Jaki dokument księgowy potwierdza w obrocie gospodarczym zakup materiałów?
48. Gdzie składa się formularze(druki) o symbolu „PIT"?
49. Jakie informacje powinny być zawarte w upoważnieniu do odbioru wynagrodzenia pracownika?
50. Jaki dokument sporządzony w zakładzie pracy potwierdza wypłatę wynagrodzenia pracownika?
51. Jakie skutki na rynku może powodować wzrost ceny towaru?
52. Jakie dokumenty należy przedłożyć w banku w celu założenia rachunku podmiotu gospodarczego?
53. Czy istnieje obowiązek zakładania rachunku firmowego w banku?
54. Czy istnieje obowiązek przedłożenia orzeczenia lekarskiego przy podjęciu zatrudnienia?
55. Wyjaśnij pojęcie rozliczenie gotówkowe?
56. Jakie są podstawowe formy opodatkowania działalności gospodarczej i która z nich jest formą najprostszą?
57. Wyjaśnij pojęcie obrotu bezgotówkowego?
58. Jakie symbole mają w Polsce roczne zeznania osób fizycznych o wysokości osiągniętego dochodu /poniesionej straty/?
59. Jakie znasz stawki podatku VAT i która z nich jest podstawową?
60. Zdefiniuj pojęcie papiery wartościowe.
61. Jakie składki ubezpieczeniowe są opłacane z wynagrodzenia pracownika młodocianego?
62. Jakie są możliwości reklamacji w przypadku zakupu towaru wadliwego?
63. Czy działalność społeczna jest działalnością gospodarczą?
64. Jakie dokumenty muszą złożyć w urzędzie skarbowym osoby fizyczne zgłaszające działalność gospodarczą?
65. Jak często składa się w urzędzie skarbowym deklarację PIT -37?
66. Co musi zawierać upoważnienie do odbioru wynagrodzenia pracownika?
67. W jakim terminie pracownik musi przedłożyć pracodawcy orzeczenie lekarskie stwierdzające brak przeciwwskazań do pracy na określonym stanowisku?
68. Do czego służą raporty fiskalne sporządzane przez kasę fiskalną?
69. Jakie dokumenty musi posiadać przedsiębiorca rozpoczynający działalność gospodarczą?
70. W jakim celu po sprzedaży drukuje się paragon fiskalny?
71. Jak często zakład pracy odprowadza składki na ubezpieczenie społeczne?
72. W jakim terminie klient, który dokonał zakupu towaru potwierdzonym paragonem fiskalnym, ma prawo żądać wystawienia faktury VAT?
73. Co zawarte jest w rocznym zeznaniu podatkowym PIT?
74. Kto ma obowiązek sporządzić protokół powypadkowy?
75. Czy posiadanie pieczątki firmowej jest obowiązkiem właściciela zakładu?

- **RYSUNEK ZAWODOWY**

1. Jakie rodzaje linii rysunkowych występują w rysunku technicznym?
2. Jak rysujemy różne linie rysunkowe?
3. Co to jest podziałka rysunkowa?
4. Jak wygląda podziałka powiększająca, pomniejszająca, naturalna?
5. Jakie są zależności pomiędzy wymiarami rzeczywistymi a wymiarami na rysunkach wykonanych w różnych podziałkach?
6. Jakie rozróżniamy formaty arkuszy rysunkowych?
7. Jakie przybory kreślarskie używane są w rysunku technicznym i do czego służą?
8. Jakie ołówki używane są w rysunku technicznym i jak są oznaczane?
9. Jakie materiały papiernicze używane są w rysunku technicznym?
10. Jaki kąt tworzą między sobą osie w izometrii?
11. Pod jakim kątem do płaszczyzny nachylone są prostopadłe w dimetrii ukośnej?
12. Ile razy skracają się prostopadłe do płaszczyzny w dimetrii ukośnej?
13. Co to są wymiary gabarytowe?
14. Co to jest wymiarowanie rysunku?
15. Jak nazywamy linie używane do wymiarowania rysunku i gdzie je umieszczamy?
16. Czym zakończone są linie wymiarowe?
17. Jak należy wpisywać liczby wymiarowe?
18. Jak należy wpisywać znaki wymiarowe?
19. Jakim znakiem poprzedza się wymiar średnicy okręgu a jakim wymiar jego promienia?
20. Co jest charakterystyczne dla pisma technicznego?
21. Co to jest szkic a co to jest schemat?
22. Jak w projekcie elektrycznym oznacza się rozdzielnicę główną?
23. Jakimi symbolami w dokumentacji projektowej oznaczamy: bezpieczniki, wyłączniki, gniazda wtykowe, uziemienie, świetlówkę, żarówkę, kondensator,, transformator, diodę prostowniczą, przewody elektryczne?
24. W jaki sposób przedstawia się na schemacie pomiar rezystancji odbiornika?
25. Jak rysujemy schemat jednokreskowy, montażowy, blokowy?
26. Jak na schemacie przedstawiane są układy RC, RL, RLC?
27. W jaki sposób na schemacie można przedstawić pierwsze prawo Kirchoffa?
28. W jaki sposób przedstawiane są na rysunku różne układy połączeń uzwojeń?
29. W jaki sposób przedstawiane są na rysunku różne połączenia oporników?
30. W jaki sposób przedstawiane jest na rysunku połączenie licznika indukcyjnego z siecią jednofazową?

- **PRZEPISY I ZASADY BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY ORAZ OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ**

1. Co wykonujemy w trakcie masażu pośredniego serca?
2. Jak postępujemy z osobą ranną w brzuch?
3. Co to jest resuscytacja?
4. W jaki sposób tamujemy krew w przypadku rany szyi?
5. Na czym polega doraźne ratowanie osób poparzonych?
6. Jakiej masy nie mogą przekroczyć przedmioty przenoszone na odległość 25 m przez młodocianą dziewczynę i młodocianego chłopca przy pracy dorywczej, a jakiej – przy obciążeniu powtarzalnym?
7. Jakiego poziomu nie może przekroczyć hałas w przypadku zatrudniania młodocianych przy pracach w warunkach narażenia na hałas?
8. Jakich ciężarów nie mogą przenosić kobiety przy pracy stałej a jakich przy pracy dorywczej?
9. Przy jakich pracach zabrania się zatrudniania kobiet w ciąży lub karmiących?
10. Kiedy nie wolno zatrudniać pracownicy, bez jej zgody, w godzinach nadliczbowych, w porze nocnej i w systemie przerywanego czasu pracy?
11. Jakie czynniki oddziaływujące na człowieka w materialnym środowisku pracy zalicza się do czynników fizycznych, jakie do biologicznych a jakie do chemicznych?
12. Jakie są techniczne środki chroniące pracownika przed hałasem a jakie są techniczne środki ograniczające hałas?
13. Jakie są techniczne środki chroniące pracownika przed upadkiem z wysokości?
14. Przy jakich pracach zalecane jest stosowanie maseczek pyłochłonnych?
15. Przy jakich pracach zalecane jest stosowanie kasku ochronnego?

16. Na co narażony jest człowiek, który naprawia maszynę lub urządzenie podłączone do sieci elektrycznej?
17. Jakie skutki może wywołać ręczne dźwiganie i przenoszenie przez kobietę ciężarów o masie około 40 kg?
18. Jakie prace wykonywane w pomieszczeniach gdzie znajdują się materiały łatwopalne mogą być przyczyną pożaru?
19. Jakie mogą być skutki braku osłony na części ruchomej urządzenia?
20. Na co narażony jest pracownik podczas pracy wkrętarką pneumatyczną?
21. Jakie zachowania podczas wykonywania prac mogą zwiększyć ryzyko wypadkowe?
22. Jakie są rodzaje grup znaków bezpieczeństwa?
23. Jakie znaki bezpieczeństwa występują w poszczególnych rodzajach grup?
24. Jaki wypadek uznaje się za wypadek zrównany z wypadkiem przy pracy?
25. Co to jest wypadek zbiorowy?
26. Kto i w jakim terminie sporządza protokół powypadkowy?
27. Kto i w jakim terminie zatwierdza protokół powypadkowy?
28. Na kim spoczywa obowiązek poinformowania pracownika o ryzyku zawodowym?
29. Kto ponosi odpowiedzialność za stan bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładzie?
30. Jakim badaniom lekarskim podlegają osoby przyjmowane do pracy?
31. Kto pokrywa koszt badań lekarskich w pracy (wstępnych, okresowych i kontrolnych)?
32. Jakie rozróżniamy gaśnice ze względu na znajdujący się w nich środek gaśniczy?

- **PODSTAWOWE ZASADY OCHRONY ŚRODOWISKA**

1. Co to jest środowisko?
2. Kto jest zobowiązany do dbania o stan środowiska?
3. Na czym polega ochrona środowiska?
4. Jakie są elementy ochrony środowiska?
5. Co to jest organizacja ekologiczna?
6. Na czym polega ochrona powietrza?
7. Co to są gazy cieplarniane?
8. Jaka jest przyczyna powstawania kwaśnych opadów atmosferycznych?
9. Co powoduje powstawanie i wzrost efektu cieplarnianego?
10. Co przyczynia się do zjawiska „dziury ozonowej" i jaki jest skutek jego oddziaływania?
11. Co to są naturalne zanieczyszczenia powietrza i co je powoduje?
12. Co to jest smog i gdzie występuje?
13. Od czego zależy wysokość opłat za wprowadzanie zanieczyszczeń do powietrza?
14. Co to jest zbieranie odpadów? Na czym polega zbieranie selektywne odpadów?
15. Co to jest odzysk odpadów?
16. Co to jest recykling odpadów?
17. Co to jest biodegradacja odpadów?
18. Jakie opakowania są najmniej uciążliwe dla środowiska?
19. Co to są odpady komunalne?
20. Jakie odpady są odpadami obojętnymi?
21. Co to są substancje niebezpieczne?
22. Jakimi odpadami są zużyte w zakładzie pracy świetlówki, baterie, akumulatory oraz opakowania po lakierach, rozpuszczalnikach?
24. Co to są ścieki?
25. Jakie hałasy nie są szkodliwe a jakie są niebezpieczne dla zdrowia człowieka?
26. Jakie są odnawialne i nieodnawialne źródła energii?
27. Jakie są korzyści wykorzystywania odnawialnych źródeł energii?
28. Co zaliczamy do wyczerpywalnych i niewyczerpywalnych zasobów przyrody?
29. Jaki wody podlegają ochronie?
30. Na czym polega proces samooczyszczania wód?
31. Co zaliczamy do wód śródlądowych?
32. Co to jest dewastacja gleby?
33. Co to jest rekultywacja?
34. Co to jest opłata za korzystanie ze środowiska?

➢ PODSTAWOWE PRZEPISY PRAWA PRACY

1. Co to jest kodeks pracy i co reguluje?
2. Jakie dokumenty składa pracodawcy osoba ubiegająca się o przyjęcie do pracy?
3. Kto wydaje orzeczenie o zdolności do pracy?
4. Jakie są badania lekarskie, kto i kiedy nim podlega i kto ponosi ich koszty?
5. W jakiej formie powinna być zawarta umowa o pracę?
6. Jakie są rodzaje umów o pracę?
7. Ile może trwać okres próbny?
8. Kto ustala wysokość minimalnego wynagrodzenia za pracę?
9. Na czym polega ochrona wynagrodzenia za pracę?
10. W jaki sposób może nastąpić rozwiązanie umowy o pracę?
11. Co to jest regulamin pracy i kiedy pracodawca ma obowiązek zapoznać z nim pracownika?
12. Na podstawie jakiej umowy przysługuje pracownikowi prawo do urlopu wypoczynkowego?
13. Jakie są i od czego zależą wymiary urlopu wypoczynkowego?
14. Kiedy i w jakim wymiarze uzyskuje prawo do urlopu wypoczynkowego pracownik podejmujący pracę po raz pierwszy?
15. Ile może wynosić urlop udzielany na żądanie pracownika w terminie przez niego wskazanym?
16. Kiedy pracownik ma prawo do co najmniej 15 minutowej przerwy w pracy?
17. Jakie uprawnienia przysługują pracownikowi z tytułu podróży służbowej?
18. Jaka jest odpowiedzialność pracownika za powierzone mu mienie?
19. Ile godzin nadliczbowych może przepracować pracownik w roku kalendarzowym?
20. Kiedy pracodawca może ukarać pracownika?
21. W jakiej formie powinno nastąpić wypowiedzenie umowy o pracę i co powinno zawierać?
22. Jakie są i od czego zależą okresy wypowiedzenia umowy zawartej na czas nieokreślony?
23. Jakie uprawnienia przysługują pracownikowi, który otrzymał wypowiedzenie umowy o pracę?
24. Kto, z jakiego powodu i kiedy może rozwiązać umowę o pracę bez wypowiedzenia?
25. Jakie uprawnienia przysługują pracownikowi a jakie pracodawcy w razie nieuzasadnionego lub niezgodnego z prawem rozwiązania umowy o pracę przez jedną ze stron?
26. Jakie dokumenty pracodawca ma obowiązek wydać pracownikowi po rozwiązaniu z nim stosunku pracy?
27. Co zawiera świadectwo pracy, kto i kiedy je wydaje?
28. Gdzie i w jakim celu rejestruje się bezrobotny?
29. Kto to jest młodociany w rozumieniu kodeksu pracy?
30. Gdzie spisuje się umowę o pracę w celu przygotowania zawodowego i kto ją podpisuje?
31. Kto sprawuje nadzór nad przebiegiem praktycznej nauki zawodu?
32. Jak kształtuje się czas pracy młodocianego i jakie występują ograniczenia?
33. Kiedy od rozpoczęcia pierwszej pracy i w jakim wymiarze uzyskuje młodociany prawo do urlopu wypoczynkowego?
34. Kiedy młodocianemu można przedłużyć a kiedy skrócić czas trwania nauki zawodu?
35. Kiedy można z młodocianym rozwiązać za wypowiedzeniem umowę o pracę zawartą w celu przygotowania zawodowego?
36. Kto płaci za egzamin kończący naukę zawodu młodocianego zdawany w pierwszym terminie, a kto za egzamin poprawkowy?
37. Jaki egzamin ma obowiązek złożyć młodociany kończący naukę zawodu u pracodawcy będącego rzemieślnikiem i przed jaką komisją?
38. Jakie dokumenty potwierdzają ukończenie nauki zawodu przez młodocianego?
39. Co to jest mobbing?
40. Nad czym sprawuje nadzór Państwowa Inspekcja Pracy?
41. Co to jest telepraca?
42. Ile godzin musi wynosić odpoczynek dobowy?
43. Ile godzin musi wynosić odpoczynek tygodniowy?
44. Co to jest doba pracownicza?
45. Czy pracodawca może przenieść pracownika do innej pracy niż określono w umowie?
46. Jaka jest wysokość dodatków za pracę w godzinach nadliczbowych?
47. Kto sprawuje nadzór i kontrolę nad przestrzeganiem prawa?

- **PODSTAWOWA PROBLEMATYKA Z ZAKRESU PODEJMOWANIA DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ I ZARZĄDZANIA PRZEDSIEBIORSTWEM**

1. Jaki kodeks reguluje ustawowo prawo gospodarcze?
2. Na czym polega działalność gospodarcza?
3. Czym charakteryzuje się gospodarka rynkowa?
4. Na czym polega i jakie wywołuje skutki konkurencja rynkowa podmiotów gospodarczych?
5. Do czego sprowadza się monopol na rynku?
6. Co rozumiemy pod określeniem „osoba prawna”?
6. Co to jest firma?
7. Czym jest spółdzielnia?
8. Co to jest spółka, w jakim celu się ją zawiązuje i gdzie rejestruje?
9. Jaki jest najwyższy cel działalności przedsiębiorstwa?
10. Co to jest produkt krajowy brutto?
11. Co to jest Polska Klasyfikacja Działalności?
12. Czym zajmuje się Państwowa Inspekcja Sanitarna a czym Państwowa Inspekcja Handlowa?
13. Jakie instytucje zajmują się ochroną praw konsumentów?
14. Na czym polega proces zarządzania w firmie?
15. Co zaliczamy do środków pracy a co do przedmiotów pracy?
16. Co to jest system podatkowy?
17. Co to jest podatek?
18. Co to jest podatek dochodowy a co podatek od towarów i usług (VAT)?
19. Jaki wpływ na dochody firmy ma wzrost podatków?
20. Czym na giełdzie charakteryzuje się hossa a czym bessa?
21. Kto jest uprawniony do transakcji na giełdzie papierów wartościowych?
22. Co to są akcje?
23. Co to jest dywidenda?
24. Co to jest oferta i w jakim celu ją opracowujemy?
25. Jakie są najczęściej spotykane systemy wynagradzania pracowników i który z nich najbardziej wiąże efekty pracy z wynagrodzeniem?
26. Co to jest ubezpieczenie zdrowotne i kto mu podlega?
27. Jakie informacje i jak często przekazuje pracownikowi pracodawca pobierający składki do ZUS od jego wynagrodzeń?
28. Jak określamy bezrobocie występujące w gospodarce bez względu na stan jej rozwoju?
29. Co to jest utarg a co to jest zysk?
30. Co to jest rabat i jaki ma wpływ na cenę towaru?
31. Na czym polega eksport a na czym import?
32. Co to jest dumping?
33. Jak określamy przewagę wydatków nad dochodami w budżecie państwa?
34. Jak zmienia się kapitał ulokowany w banku w zależności od stopy procentowej?
35. Co to jest otwarty fundusz emerytalny?
36. Na czym polega proces prywatyzacji?
37. Co to jest kapitał spółki a co to jest aport?
38. Czym charakteryzuje się inflacja a czym deflacja?
39. Jaki przedsiębiorca jest mikroprzedsiębiorcą a jaki małym przedsiębiorcą?
40. Jaki wpływ na rynek może mieć wzrost zasobów ludności?
41. Jaki wpływ na popyt może mieć wzrost dochodów konsumentów?
42. Do czego w firmie zaliczamy gotówkę w kasie i na rachunku bankowym?